

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
імені О.М. БЕКЕТОВА

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ



Реконструкція та зміцнення будівель

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни за вибором ВНЗ  
(нормативної / за вибором)  
підготовки спеціаліст  
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня: бакалавр / спеціаліст / магістр)  
галузі знань 0601 БУДІВНИЦТВО ТА АРХІТЕКТУРА  
(шифр і повна назва галузі знань)  
спеціальності 7.06010101- ПРОМИСЛОВЕ І ЦИВІЛЬНЕ  
БУДІВНИЦТВО

(шифр дисципліни за ОПП \_\_\_\_\_ )

Стандарт чинний з дати затвердження



РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова,

КАФЕДРА:

БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

(повне найменування кафедри)

РОЗРОБНИКИ:

доцент, к.т.н., Лугченко О.І.

(посада, прізвище та ініціали, підпис)

асистент Кулаков О.Ю.

(посада, прізвище та ініціали, підпис)

Схвалено на засіданні **випускової** кафедри

будівельних конструкцій

(назва кафедри за належністю спеціальності)

Протокол №1 від “28” серпня 2014 р.

Завідувач випускової кафедри

(підпис)

(Шмуклер В.С.)

(прізвище та ініціали)

Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ

(підпис)

(

(ПІБ)

“31” листопада 2014 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження науково-методичною радою факультету

МІСТОБУДІВЕЛЬНИЙ

(повне найменування факультету за належністю напрямку / спеціальності)

Голова науково-методичної ради

(Рищенко Т.Д.) 29.08.2014р., протокол №1

Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь-яким способом без письмової згоди ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2014 рік

© Лугченко О.І., Кулаков О.Ю., 2014 рік  
(ПІБ розробників)

## ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни

**“ Реконструкція та зміцнення будівель ”**

(повна назва дисципліни)

складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки

**спеціаліста**

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності

**“ 7.06010101 – Промислове і цивільне будівництво ”**

(шифр та назва напрямку або спеціальності підготовки)

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є: експлуатаційні вимоги до елементів будівель та споруд виготовлених з бетону та залізобетону, цегли, будівельних сталей та сплавів різних марок, а також дерев'яні та кам'яні конструкції; дефекти та ушкодження будівельних конструкцій та їх вплив на дійсну роботу конструкції та на проведення реконструкції; засоби підсилення конструктивних елементів і будівель в цілому.

### Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Опір матеріалів	Переддипломна практика
Будівельна механіка	Дипломне проектування
Будівельні конструкції	
Металеві конструкції	
Залізобетонні та кам'яні конструкції	
Проектування металевих конструкцій	
Проектування залізобетонних конструкцій	
Проектування дерев'яних конструкцій	
Основи та фундаменти	

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів (ЗМ):

ЗМ 1. Експлуатаційні вимоги до елементів будівель та споруд та оцінка їх технічного стану.

ЗМ 2. Підсилення залізобетонних та кам'яних конструкцій.

ЗМ 3. Підсилення металевих та дерев'яних конструкцій.

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

(за ОПП. Якщо відомості відсутні в ОПП, то за визначенням розробників програми)

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни “ Реконструкція та зміцнення будівель ” є

підготувати майбутніх спеціалістів будівництва до вирішення державних завдань щодо реконструкції та зміцнення будівель у процесі їх експлуатації.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни “Реконструкція та зміцнення будівель” є

вивчити питання фізичного та морального зносу, причини аварій, засоби підсилення будівельних конструкцій. Набути знання дійсної роботи конструкцій, властивостей матеріалів, прийняття дійсної розрахункової схеми, послідовності проведення обстеження будівель, встановлення їх дійсного стану та несучої здатності.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати:**

задачі і перспективи будівельної справи в області обстеження, реконструкції і підсилення будівельних конструкцій;  
вплив зовнішніх факторів і умов експлуатації на роботу конструкції;  
причини фізичного і морального зносу металевих конструкцій;  
питання технічного утримання будівельних конструкцій;  
достойнства і недоліки будівельних матеріалів стосовно до рішення поставлених задач у частині експлуатації будівельних конструкцій;  
види навантажень та їх сполучення;

**вміти:**

раціонально й ощадливо підсилювати будівельні конструкції;  
правильно вибирати оптимальні способи підсилення будівельних конструкцій шляхом порівняння різних варіантів;  
правильно оцінювати достоїнства і недоліки будівельних матеріалів, виявити можливість шляху економії матеріалу в конструкціях;

**мати компетентності:**

використовувати нормативно-довідкові матеріали для проведення робіт з обстеження та реконструкції з метою вирішення конструктивних завдань;  
виконувати обстеження сучасними метрологічними приладами в умовах діючого будівництва та складати матеріали з обстеження об'єкту досліджень;  
виконувати розрахунки з урахуванням дійсної роботи конструкцій, властивостей матеріалів, розрахункової схеми.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 198 годин(и) 5,5 кредитів ЄКТС.

**2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни** (за ОПП, з урахуванням розбіжностей у термінології)

## **МОДУЛЬ 1. РЕКОНСТРУКЦІЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ БУДІВЕЛЬ.**

### **Змістовий модуль 1.**

**Експлуатаційні вимоги до елементів будівель та споруд та оцінка їх технічного стану.**

**Тема1.1.** Загальні положення з реконструкції будівель і споруд. Основні поняття реконструкції.



**Тема 1.2.** Термінологія з питань реконструкції та головні завдання з її проведення. Терміни служби будівель і споруд та їх окремих конструктивних елементів. Класифікація будинків по термінам експлуатації.

**Тема 1.3.** Фізичний і моральний знос будівель і споруд. Класифікація та види реконструкції.

**Тема 1.4.** Види реконструкції житлових, цивільних та виробничих будівель. Реконструкція інженерних споруд..

**Тема 1.5.** Матеріали і конструкції, що застосовуються при реконструкції. Конструктивні рішення при реконструкції.

**Тема 1.6.** Основні положення та склад проекту з реконструкції. Ефективність реконструкції будівель виробничого і невиробничого комплексів.

**Тема 1.7.** Забезпечення довговічності будівельних конструкцій при реконструкції залізобетонних та кам'яних, металевих та дерев'яних конструкцій.

**Тема 1.8.** Оцінка технічного стану будівель, що знаходяться в експлуатації. Основні положення з експлуатації. Технічний паспорт об'єкта. Конструктивні рішення конструкцій, що підлягають реконструкції.

**Тема 1.9.** Обстеження будівель і споруд, виявлення дефектів і пошкоджень та їх урахування при реконструкції. Алгоритм проведення обстеження.

**Тема 1.10.** Оцінка якості будівель та ступеню їх зносу. Розрахунок зносу. Перевірка та оцінка навантажень на будівлі, що підлягають реконструкції.

**Тема 1.11.** Розрахункові міцнісні характеристики матеріалів на стадії обстеження після тривалої експлуатації. Статистична обробка даних обстеження. Оцінка несучої здатності будівель і споруд.

**Тема 1.12.** Способи демонтажу окремих елементів та розборка будівель при реконструкції. Методи та способи розборки будівель та споруд.

## **Змістовий модуль 2. Підсилення залізобетонних та кам'яних конструкцій.**

**Тема 2.1.** Підсилення залізобетонних та кам'яних конструкцій. Причини підсилення. Алгоритм проведення підсилення. Стиснуті залізобетонні конструкції.

**Тема 2.2.** Розрахунок позацентрово стиснутих залізобетонних елементів, підсилюваних наросуванням перерізу.

**Тема 2.3.** Підсилення згинаних залізобетонних елементів зі зміною конструктивної та розрахункової схем.

**Тема 2.4.** Підсилення згинаних залізобетонних елементів наросуванням перерізу у розтягнутій або стиснутій зоні.

**Тема 2.5.** Підсилення кам'яних конструкцій будівель.

**Тема 2.6.** Підсилення інженерних споруд.

**Тема 2.7.** Підсилення основ, фундаментів та підвалів будівель і споруд.

## **Змістовий модуль 3. Підсилення металевих та дерев'яних конструкцій.**

**Тема 3.1.** Особливості технічного стану сталевих конструкцій, які експлуатуються. Причини аварій. Інженерні помилки. Усунення місцевих дефектів і пошкоджень. Фізичне та моральне зношення.

**Тема 3.2.** Класифікація способів підсилення сталевих конструкцій. Загальні вимоги щодо проектування підсилення сталевих конструкцій. Існуючі методи підсилення сталевих конструкцій.

**Тема 3.3.** Розрахунок та конструювання варіантів підсилення сталевих балок збільшенням площі перерізу. Особливості підсилення сталевих підкранових конструкцій.

**Тема 3.4.** Розрахунок та конструювання варіантів підсилення сталевих кроквяних ферм.

**Тема 3.5.** Посилення колон і поперечної рами будинку.

**Тема 3.6.** Принципові положення розрахунку та конструювання підсилення металевих колон. Порядок розрахунку центрально стиснутого елементу.

**Тема 3.7.** Принципові положення розрахунку та конструювання підсилення металевих балок. Порядок розрахунку елементу, що згинається.

**Тема 3.8.** Розрахунок та конструювання варіантів підсилення дерев'яних конструкцій.

## **МОДУЛЬ 2. Курсовий проект: «Підсилення несучих конструкцій будівлі».**

**Розділ 1.** Підсилення елементів залізобетонного каркасу будівлі.

**Розділ 2.** Підсилення елементів сталевих каркасу будівлі.

### **3. Рекомендована література** (підручники, навчальні посібники інша основна література, наявна в бібліотеці Університету)

#### **Базова**

1. Молодченко Г.А., Гринь В.И. Реконструкция и усиление зданий и сооружений. – К.: ИСИО, 1993. - 173 с.
2. Шагин А.Л., Бондаренко Ю.В. и др. Реконструкция зданий и сооружений. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1991. – 352 .
3. Барашиков А.Я., Малышев А.Н. Оценка технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений. – К.: НМЦ Держнаглядохоронпраці України, 1998.
4. Пособие по проектированию усиления стальных конструкций (к СНиП П-23-81\*) – М.: Стройиздат, 1989. – 160 с.
5. Рекомендации по усилению железобетонных конструкций зданий и сооружений реконструируемых предприятий. – Харьков: Харьковский Промстройниипроект, 1985. – 248
6. ДВН В.2.6-163:2010. Конструкції будівель і споруд. Сталеві конструкції. – Київ.: Офіційне видання. Друга редакція. Остаточна, 2010–220 с.

7. ДВН В.2.6-98:2009. Конструкції будівель і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. – Київ.: Офіційне видання. Друга редакція. Остаточна, 2009–253 с.

8. ДВН В.1.2-2:2006. Навантаження та впливи. – Київ.: Офіційне видання, 2006–224 с.

### Допоміжна

1. Савйовский В.В., Болотских О.Н. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. – Харьков: ИД «Ватерпас», 1999. – 287 с.

2. Кутуков В.Н. Реконструкция зданий. – М.: Высшая школа, 1981. – 263 с.

3. Физдель И.А. Дефекты в конструкциях, сооружениях и методы их устранения. – М.: Стройиздат, 1987. – 336 с.

4. Барашиков А.Я., Гомілко ФВ.О., Малишев О.М. Технічна експлуатація будівель і міських територій. – К.: Вища школа, 2000. – 112 с.

#### 4. Форма підсумкового контролю успішності навчання екзамен

5. Засоби діагностики успішності навчання Контрольні роботи. Тестування. Практична перевірка умінь і навичок. Розв'язок задач. Підсумковий контроль з використанням екзаменаційних білетів.

### АНОТАЦІЯ.

**Мета:** підготувати майбутніх спеціалістів будівництва до вирішення державних завдань щодо реконструкції та зміцнення будівель у процесі їх експлуатації.

**Предмет:** експлуатаційні вимоги до елементів будівель та споруд виготовлених з бетону та залізобетону, цегли, будівельних сталей та сплавів різних марок, а також дерев'яні та кам'яні конструкції; дефекти та ушкодження будівельних конструкцій та їх вплив на дійсну роботу конструкції та на проведення реконструкції; засоби підсилення конструктивних елементів і будівель в цілому.

#### **Модуль 1. Реконструкція та зміцнення будівель.**

**ЗМ 1.1.** Експлуатаційні вимоги до елементів будівель та споруд та оцінка їх технічного стану .

**ЗМ 1.2.** Підсилення залізобетонних та кам'яних конструкцій.

**ЗМ 1.3.** Підсилення металевих та дерев'яних конструкцій.

## **Модуль 2. Курсовый проект: «Підсилення несучих конструкцій будівлі».**

### **ABSTRACT (ANNOTATION).**

**The purpose:** to prepare future megastar of construction for the decision of state tasks in questions of reconstruction and amplification of buildings during their operation.

**Subject:** the operational requirements showed to elements of buildings and structures, made from concrete and Ferro-concrete, brick, building сталей and alloys of the various marks, and also wooden and stone constriction; defects both damages of building designs and their influence on the valid work of a design and realization of reconstruction; ways of amplification construction of elements and buildings as a whole.

### **Module1. Reconstruction and strengthening of buildings.**

**CM 1.1.** The operational requirements to elements of buildings both structures and estimation of their technical condition.

**CM 1.2.** Amplification of Ferro-concrete and stone designs.

**CM 1.3.** Amplification of metal and wooden designs.

## **Module 2. Course project: "Strengthening the supporting structure of the building."**

### **АННОТАЦИЯ.**

**Цель:** подготовить будущих специалистов строительства к решению государственных задач в вопросах реконструкции и усиления зданий в процессе их эксплуатации.

**Предмет:** эксплуатационные требования, предъявляемые к элементам зданий и сооружений, изготовленных из бетона и железобетона, кирпича, строительных сталей и сплавов различных марок, а также деревянные и каменные конструкции; дефекты и повреждения строительных конструкций и их влияние на действительную работу конструкции и проведение реконструкции; способы усиления конструктивных элементов и зданий в целом.

### **Модуль 1. Реконструкция и усиление зданий.**

**CM 1.1.** Эксплуатационные требования к элементам зданий и сооружений и оценка их технического состояния .

**CM 1.2.** Усиление железобетонных и каменных конструкций.

**CM 1.3.** Усиление металлических и деревянных конструкций.

## **Модуль 2. Курсовой проект «Усиление несущих конструкций здания.»**